

IMIGRACE DO EVROPSKÉ UNIE A VÝZVY PRO DEMOGRAFICKÉ MODELOVÁNÍ

Ondřej Šimpach – Marie Pechrová

Abstrakt:

Migrace je v současné době velmi diskutovaným problémem, se kterým se pravděpodobně budou potýkat i následující generace. Kromě sociálních důsledků přinese také změny v populační struktuře Evropské společnosti. Cílem článku je poukázat na současnou situaci v EU (datová základna zemí Visegrádské čtyřky a Německa), diskutovat výzvy pro modelový aparát v oblasti imigrace do Evropské unie a poukázat na možná řešení. Mezi nejvýznamnější omezující podmínky migračního výzkumu zatím patří nedostatečná podrobnost dat, významné zpoždění ve veřejné publikaci dat, popřípadě i nesourodost odhadů či expertních úsudků v rámci publikací lokálních úřadů. Kvalitní migrační modely budou v budoucnu nedílnou součástí spolehlivých demografických projekcí, neboť v současné době Evropa prochází změnami, které jsou v historickém kontextu relativně ojedinělé.

Klíčová slova: demografické modelování, migrace, Německo, populační projekce, země V4

Úvod

Migrace je v současné době velmi diskutovaným problémem, se kterým se pravděpodobně budou potýkat i následující generace. Přinese určité změny v populační struktuře Evropské společnosti. Je známým faktem, že evropská populace v posledních dekadách rychle stárne. Přirozený pokles je výsledkem interakcí mezi porodností, úmrtností a migrací za delší období. Jak se vyvíjel přirozený úbytek populace v Evropě a USA, dokumentují například Johnson, Field a Poston (2015). Zjistili, že „v první dekádě 21. století se přirozený úbytek vyskytoval v 58 % oblastí NUTS 3 v Evropě, zatímco v USA to bylo pouze ve 28 % krajů“ (Johnson, Field a Poston, 2015). Může se zdát, že imigrace představuje řešení problému stárnutí populace. Nicméně nepředstavuje univerzální řešení. Ediev, Coleman a Scherbov (2014) došli k závěru, že pokud bude pokračovat stejný vývoj jako v roce 2004, pak velmi silně vzroste populace v rozvinutých zemích severozápadní a severní Evropy. Naopak země východní a centrální Evropy budou čelit soustavnému poklesu populace jak kvůli nízké porodnosti, tak také kvůli zápornému migračnímu saldu. Imigrace tedy sice přináší určitou možnost, jak omladit starší evropské populační struktury, ale pouze v určitých zemích.

Projekt Evropa 2030 nazvaný Challenge of Demography (2010) v kapitole „Výzvy pro demografii: Stárnutí, migrace a integrace“, zdůrazňuje potřebu přijímat v EU více imigrantů za předpokladu konstantní potřeby pracovních sil. Zpráva ukazuje, že „do poloviny století by bylo zapotřebí přijmout asi 100 milionů imigrantů, kteří by zaplnili mezeru na pracovním trhu přesto, že pravděpodobně takto vysoký počet migrantů nebude v průběhu příštích 40 let nezbytně potřeba“. Zpráva naléhá na to, aby se změnil postoj k imigraci. Nesmí být chápána jako břemeno, ale jako příležitost, kterou je potřeba využít. Zejména společná migrační politika EU by se měla snažit

přilákat kvalifikované přistěhovače. Úsilí států EU by se mělo zaměřit na zastavení nelegální migrace a obchodu s lidmi a mělo by být doplněno dvoustrannými dohodami, aby podporovalo řádné přistěhovalectví, ale zároveň nevedlo k „odlivu mozků“ v zemích původu.

Názory na potřebnost migrace se liší. Podle studie Zaicevové a Zimmermanna (2008), kteří zkoumali migraci v EU15 před a po rozšíření o EU10, existuje korelace mezi individuálním vnímáním rozsahu migrace po rozšíření a skutečnými migračními proudy. „Lépe vzdělaní a levicově orientovaní jedinci v EU15 považují tyto migrační proudy za méně důležité. Na druhou stranu, okolo 50 % respondentů v EU15 si myslí, že imigranti jsou potřeba pro práci v určitých sektorech národního hospodářství“ (Zaiceva a Zimmermann, 2008).

Optimální míru migrace je těžké určit. Pokud by byla příliš vysoká, hrozí, že by mohla způsobit sociální problémy. Situace je sice horší ve vyspělejších západoevropských zemích, ale i země ve východní Evropě se zabývají obdobným problémem. Zvýšená migrace ze zemí postižených válkami a špatnou ekonomickou situací přináší v poslední době komplikace. Jak uvádí Rowlands (1999) „vzhledem k narůstajícím rozdílům mezi úrovní materiálního bohatství v bohatých i chudých zemích, se migrace zdá být atraktivní možností převážně pro obyvatele méně rozvinutých zemí“. Vedle politických důsledků může příliv významného počtu lidí ovlivnit strukturu obyvatelstva nejen z národnostního hlediska, ale také z hlediska věku a pohlaví – podle Lindha (2003) „může dojít i k deformaci původní populační struktury“. Mnoho evropských populací sice stárne a jejich demografická struktura se stává stále více regresivní (slabá ve svém základu a mohutná ve vrcholu, viz např. publikace Sundbärga, 1923), ale v současné imigrační vlně podle prvotních odhadů přichází nejvíce muži v ekonomicky produktivním věku, v druhé řadě potom páry se dvěma a více dětmi. (Úhrnná plodnost v zemích Afriky a blízkého východu je totiž obecně vyšší než v řadě evropských zemí). Takovýto vliv může velmi výrazně ovlivnit evropskou populační strukturu, ať už změnou proporcí mužů a žen ve společnosti (převaha mužů), tak vytvoření jakýchsi „vln“ v populační struktuře, které můžeme znát z historického populačního vývoje například poválečného období (viz Roubíček, 1993). Dále je možné tyto fluktuace pozorovat v případě některých evropských postsocialistických zemí (Česko, Slovensko, Polsko), kde tyto „vlny“ (zejména v 70. letech minulého století) byly způsobeny tzv. propopulačními opatřeními.

Z demografického pohledu je migrace proces, který ve srovnání s úmrtností a plodností není doposud dostatečně modelově podpořen. Spolu s Edielem, Colemanem a Scherbovem (2014) můžeme konstatovat, že ačkoli migrace se stala klíčovým faktorem pro růst a obnovu populace, demografické nástroje pro její analýzu zůstávají jednoduché. Současný rozsah migrační vlny nemá v podmínkách novodobé Evropy obdoby a dosud známé a používané migrační modely nedokáží tyto nenadále šoky akomodovat. Projekce budoucího populačního vývoje zejména západních zemí je z tohoto důvodu obtížná. Obdobně se hůře analyzuje obnova populace a její determinanty. Sice například Ediev, Coleman a Scherbov (2014) navrhli soustavu indikátorů, které sumarizují agregované efekty faktorů, které nejvíce přispívají k obnově populace. Ty jsou ale pouze jednoduché, jednočíselné. Stejně tak i Johnson, Field a Poston (2015) používají pouze tři nejvýznamnější demografické proměnné (podíl populace nad 65 let, podíl dětí na jednu ženu a podíl žen v reprodukčním období) pro analýzu obnovy populace. Zjistili, že pro přirozený úbytek populace mají tyto proměnné významný vliv. Žádná z těchto studií ovšem nedává podrobný návod, jak použít (a případně i modelovat) imigraci pro potřeby demografické obnovy, aby tato úroveň byla prospěšná a nezměnila charakter původní populace.

Determinanty migrace je náročnější určit. Přitom porozumění motivům migračních toků je rozhodující pro vyhodnocení jejich vlivů na zdrojové a cílové země. Teprve při detailní znalosti

důvodů pro migraci je možné vyvodit závěry nejen o věkové struktuře a úrovni dovedností a vzdělání migrantů, ale také o délce trvání a směrech migrace. Je obzvláště důležité rozlišovat migraci z ekonomických důvodů od jiných migračních motivů. Touto problematikou v kontextu rozšíření EU se zabývají například Kahanec a Zimmermann (2009).

Cílem článku je poukázat na současnou situaci v EU (datová základna zemí V4 a Německa), diskutovat výzvy pro modelový aparát v oblasti imigrace do Evropské unie a poukázat na možná řešení, protože mezi nejvýznamnější omezující podmínky migračního výzkumu patří zejména nedostatečná podrobnost dat. Dále také významné zpoždění ve veřejné publikaci dat, popřípadě i nesourodost odhadů či expertních úsudků v rámci publikací lokálních úřadů. Lokální statistické úřady navíc také velmi často pozdě dodávají relevantní údaje Eurostatu, popřípadě dalším institucím, které se v současné době migrační vlnou do Evropy zabývají (jako je např. OECD či různé nadační fondy). V rámci analytické části se článek zabývá imigrací na území střední Evropy, konkrétně řeší země Visegradské čtyřky, (kterými jsou Česko, Slovensko, Maďarsko a Polsko), a dále Německo, které je dlouhodobě cílovou zemí imigrantů ze třetích zemí. Zkoumá vývoj počtu imigrantů do vybraných států EU a počet podaných žádostí o azyl v těchto zemích. Dále porovnává počet imigrantů na 1000 obyvatel v jednotlivých státech a popisuje věkově a pohlavně specifickou strukturu imigrantů ve sledovaných zemích. Následně jsou diskutovány problémy a výzvy pro demografické modelování procesu migrace.

Přístupy k modelování migrace

Z metodologického hlediska rozlišujeme deterministické a stochastické projekce. První z nich je založena na předem stanovených předpokladech. Zpočátku byly tyto předpoklady stanovovány odborníky z různých vědních oborů, později podpůrnými statistickými metodami, které byly dále rozvíjeny a zdokonalovány. Odborné očekávání zahrnuje odhady na základě doporučení demografů, mezi používané statistické metody patří lineární a vícenásobná regrese, popřípadě metodologický koncept ARIMA pro modelování časových řad. Kombinací těchto dvou přístupů je možné získat očekávané scénáře, které také slouží jako vstup do samotného výpočtu projektování.

Nejjednodušší projekce obyvatelstva lze provést pomocí extrapolace trendu populačního vývoje s pomocí kohortně-komponentní metody (např. Leslie (1945) nebo Keyfitz (1964)), která může být obohacena o prvky z teorie pravděpodobnosti. Kohortně-komponentní metoda je sice starý algoritmus, ale stále patří mezi velmi oblíbené nástroje pro projekci díky své praktičnosti a jednoduchosti. Populační projekce používající kohortně-komponentní metody mohou být zapsány jako matice populačních modelů měnící se v čase. Tyto matice se parametrizují scénáři úmrtnosti, porodnosti, imigrace a emigrace po dobu trvání projekce. Následně se pro tyto projekce počítá řada závislých proměnných (populační vektor, různé vážené populační velikosti, poměry závislosti atd.) (Caswell a Gassen, 2015). Výsledky metody však nejsou robustní v případě, že byl populační vývoj v nedávném období ovlivněn vnějšími vlivy, popřípadě když se toto ovlivňování dále očekává.

Boxův-Jenkinsův přístup (Box a Jenkins (1970)) lze také použít pro předpovídání souhrnných ukazatelů. Pflaumer (1992) ukázal, že „předpovědní schopnost modelů založených na metodice Boxe-Jenkinse je přinejmenším stejně významná a výsledné predikce tak stejně spolehlivé, jako ty, které byly vytvořeny tradičními demografickými metodami“.

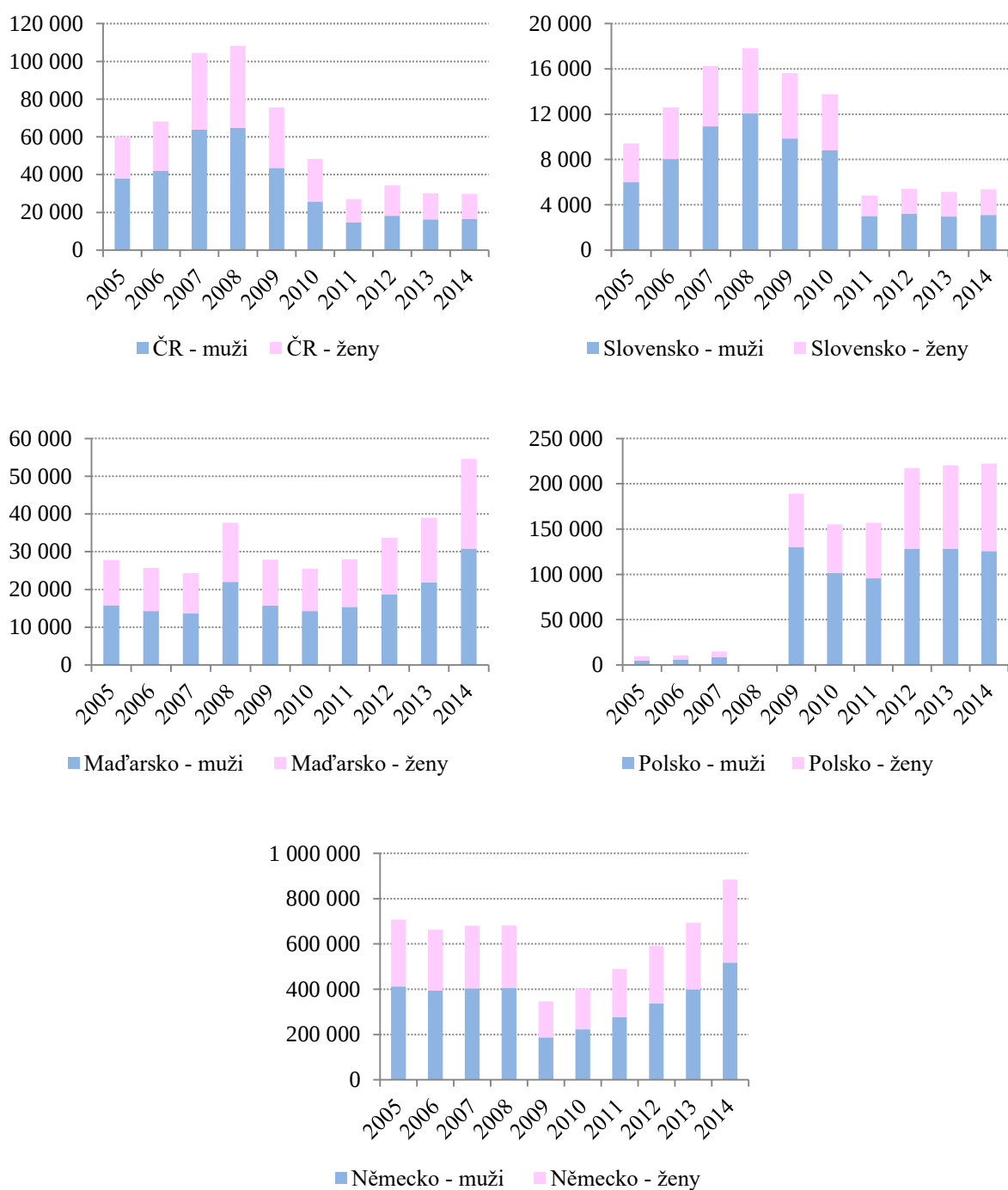
Odlišným přístupem jsou stochastické projekce. Ty jsou podrobně popsány například v publikacích Bella, Monsella (1991), Lee, Cartera (1992), Lee, Tuljapurkara (1994) a Buetnera (2002) a aplikovány v podmínkách ČR např. ve studiích Arltové (2011), Arlta, Arltové (2011), a Šimpacha, Langhamrové (2014). Bayesův přístup pro odhady počtu obyvatel byl začleněn do Lee-Carterova modelu Wiśniowskim et al. (2015). Tyto odhady jsou založeny na stochastickém modelování časových řad demografických měr podle věku a dále jsou doplněny vícerozměrnými statistickými metodami. Velký vliv na správnost výsledků má dostatečná délka analyzovaných časových řad (viz například studie Booth et al. (2005)). Existují země s podrobnými statistikami za dlouhé období (zejména v Evropě, Severní Americe a Východní Asii). Na druhé straně existují také země, které dostatečně dlouhé datové soubory nemají, protože je buď nikdy nevedly, nebo jejich pořizování a správnost bylo z důvodu politických, hospodářských nebo sociálních okolností, oslabeno – (zejména země Afriky, Jižní Ameriky a Střední Asie). Dalšími důvody pro nekorektnost dat jsou územní a politické transformace, vzniky nových států a občanské a světové války.

Současná migrační situace v Evropě ještě není po datové stránce dostatečně podchycena, aby mohly být aplikovány složité demografické modely, jako je tomu v současnosti např. u procesů úmrtnosti či plodnosti. Není-li časová řada migrace dostatečně dlouhá, nebo některé údaje v databázi chybí, popřípadě jsou nepřesné, projekce získané stochastickým modelováním by mohly být negativně ovlivněny – zkresleny. V tomto případě jsou expertní odhady budoucího vývoje značně spolehlivější. To by však nemělo bránit výzkumu s cílem zlepšit současný stav stochastického modelování z hlediska populační projekce s migrací. U dalších možných modelů (např. gravitační model, model lidského kapitálu nebo modifikovaný gravitační model), které se používají pro předpovídání migrace (viz studie Greenwooda (2005)), také existují četné diskuse o možných zlepšeních. Používané modely tedy musí být upraveny a aplikovány tak, aby bylo možné předpovídat migraci proveditelným způsobem a s korektními závěry. To je výzva pro budoucí výzkum migrace. Šimpach a Pechrová (2016) zkoumají možnosti využití Lee-Carterova modelu pro projekci migrace.

Vývoj imigrace v zemích V4 a Německu v letech 2005–2015

Data o imigraci má Eurostat k dispozici v časové řadě od roku 2005 do roku 2014. Z obrázku 1 je patrný vývoj počtu imigrantů do jednotlivých zemí EU. V Česku a na Slovensku byla imigrace nejvyšší v roce 2008. Celkem se přistěhovalo 108 267 lidí do ČR a 17 820 na Slovensko. Od té doby imigrace nebyla již tak výrazná. Naopak v Maďarsku a Polsku se imigrační vlna projevila až v posledních letech. V Maďarsku byl počet přistěhovalých nejvyšší v roce 2014 (54 581), zatímco v Polsku v letech 2012–2014 (v rozmezí 217–222 tisíc lidí). V Německu se vývoj značně lišil. Léta 2005–2009 se vyznačovala vysokou imigrací. Poté nastal prudký pokles v absolutních číslech. Od té doby se počty imigrantů neustále zvyšují (ze 707 352 v roce 2009 na 884 893 v roce 2014). Z hlediska genderového složení převládali mezi imigranty muži. Jejich podíl byl vždy ve všech sledovaných státech vyšší než 53 %. Nejvíce vyrovnané počty začaly být v posledních letech v Česku, zatímco na Slovensku byl dlouho podíl mužů přes 60 % a až v roce 2014 činil pouze 58 %. V Německu se podíl pohyboval v rozmezí od 54 % do 59 %.

Obrázek 1: Vývoj počtu imigrantů do vybraných států EU

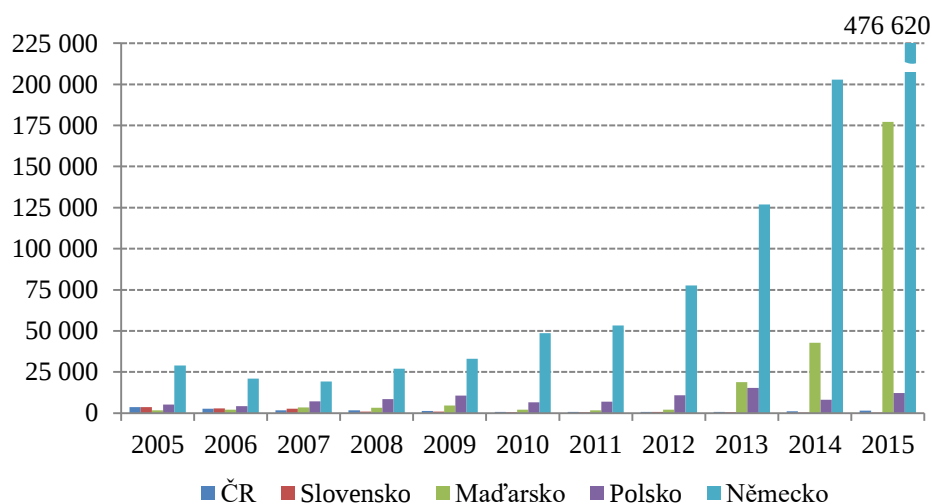


Zdroj: Eurostat (2016), vlastní zpracování

Dále jsou zkoumány počty žádostí o azyl od roku 2005 až do roku 2015 (měsíční data jsou sice již k dispozici za některé měsíce roku 2016, ale v našem článku se budeme držet ročních časových údajů). Vývoj počtu žádostí o azyl je zobrazen na obrázku 2. Porovnáme-li ostatní země V4 a Německo se situací v České republice, je zřejmé, že počet žádostí o azyl zde byl relativně vysoký na začátku zkoumaného období a postupně klesal až do roku 2013, kdy bylo podáno pouze 710 žádostí o azyl. Poté počet žádostí začal opět mírně růst. Naopak Slovensko zaznamenávalo po celé zkoumané období pokles. V roce 2014 a 2015 požádalo o azyl v zemi shodně 330 osob. V roce 2015 požádal v ČR o azyl zhruba stejný počet osob jako v Maďarsku v roce 2005 (1 610). Tam se

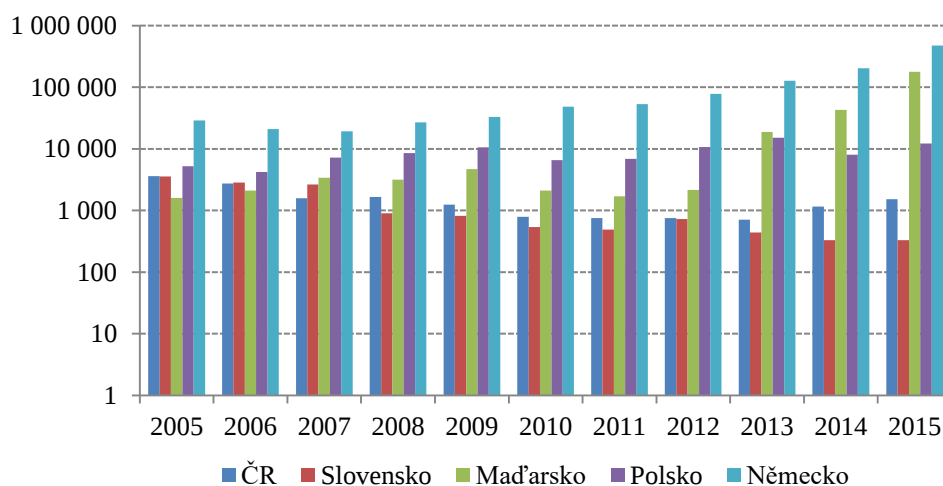
počet žádostí po celé období téměř exponenciálně zvyšoval a v roce 2015 byl více než desetinásobný (177 135). Zvýšení počtu žádostí na více než dvojnásobek zaznamenalo i Polsko. V roce 2009 byl počet žádostí vyšší, ale následující dva roky byl mnohem nižší. Na stejnou hodnotu se dostal až v roce 2012. Absolutní počet žádostí o azyl byl podán v největší ze všech zemí – v Německu. Z hlediska vývoje v časové řadě je nárůst extrémní. Zatímco v roce 2005 bylo podáno 28 915 žádostí o azyl, v roce 2014 to bylo 16,5 krát více. Přes nepatrný pokles v roce 2007 narůstal počet žadatelů exponenciálně.

Obrázek 2a: Počet žádostí o azyl ve vybraných státech EU



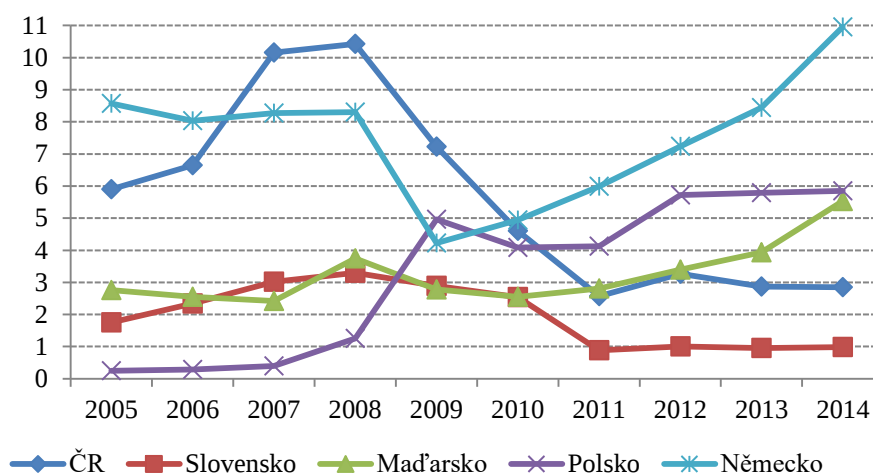
Zdroj: Eurostat (2016), vlastní zpracování

Obrázek 2b: Počet žádostí o azyl ve vybraných státech EU (v logaritmickém měřítku se základem 10)



Zdroj: Eurostat (2016), vlastní zpracování

Obrázek 3: Počet imigrantů na 1000 obyvatel vybraného státu EU



Zdroj: Eurostat (2016), vlastní zpracování

Aby bylo možné porovnání zemí mezi sebou, byl počet přijatých imigrantů vztažen k počtu obyvatel země – viz obrázek 3. Pokud porovnáme počet imigrantů ve vztahu k počtu obyvatel v letech 2005 až 2014, je patrné, že nejvíce imigrantů na 1000 obyvatel připadalo v Německu (v roce 2014 až 11). Naopak na Slovensku připadalo na 1000 obyvatel vždy nejmeně imigrantů (maximálně 2 ve starších obdobích, v posledních třech sledovaných letech už pouze 1). V ČR byl počet imigrantů nejvyšší v roce 2007 a 2008 (10 imigrantů na 1000 obyvatel), od té doby se počty snižují. V Polsku přes relativně rychlý nárůst dosáhla hodnota v roce 2014 šesti imigrantů na obyvatele. Stejný počet imigrantů na 1000 obyvatel zaznamenalo ve stejném roce i Maďarsko.

V následném oddíle byla podrobněji zkoumána věkově specifická struktura imigrantů podle pohlaví. Eurostat sleduje migraci rovněž v členění podle věku a pohlaví, avšak nemá k dispozici kompletní údaje. Maďarsko poskytlo data pouze v období 2009–2013 a polské záznamy postrádají údaje v úseku od roku 2007 do roku 2009. Z obrázku 4 je vidět, že nejfrekventovanější věkovou skupinou jsou imigranti v produktivním věku mezi 30 a 40 lety.

Pouze v Polsku je počet žen roven počtu mužů ve všech věkových kategoriích v letech 2004 a 2005. Nicméně i zde je později patrný nárůst mužské populace ve věku okolo 30 let. Překvapivě v Německu a na Slovensku je více imigrantů ve věku do 10 let než ve věkových kategoriích okolo 20 let. To znamená, že dospělí imigranti přicházejí do těchto zemí s malými dětmi.

Diskuse

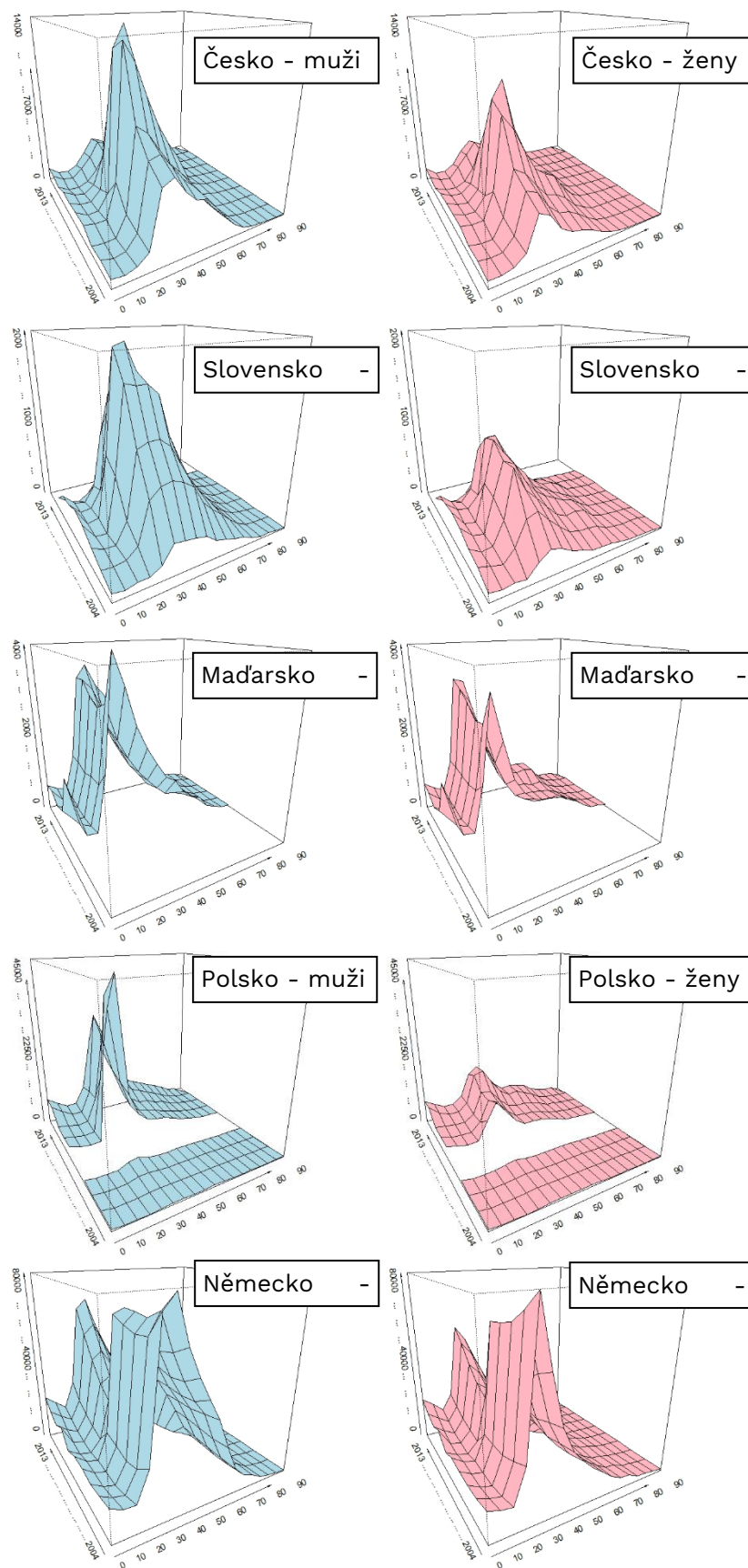
Co se týká výzev pro demografické modelování, nejprve je nutné upozornit na to, že datová základna není dostatečně kvalitní. Analytik naráží především na problémy chybějících hodnot v datových maticích, které znemožňují aplikaci robustních metod, metod založených na principu hlavních komponent a také aplikaci stochastických modelů. Pro sofistikovanou analýzu je třeba dispozice kompletních datových matic za dostatečně dlouhé časové období, přičemž pořízení hodnot (popřípadě odhadů) musí být konstruováno stejnou metodikou. Lokální statistické úřady sice informace o migraci (již) pořizují, ovšem následná koordinace zpracování a šíření otevřených dat mezi těmito statistickými úřady a nadnárodními institucemi, které se migrací zabývají a chtějí

zabývat (Eurostat, OECD, popřípadě různé nadace, mezinárodní sbírky, fondy a dobrovolnické organizace), je teprve na počátku a v případě, že chce analytik získat nějaký ucelený datový přehled, který je mezi různými zeměmi srovnatelný a interpretovatelný, je třeba vynaložit velké vstupní investice a úsilí k jeho získání. Následující roky zřejmě ukáží, jak evropské elity dokáží nastalou situaci vyřešit a do budoucna zlepšit informovanost úřadů a systém monitorování migračních proudů. Je pochopitelné, že Evropa na nastalý migrační nápor nebyla připravena, technologické zabezpečení nestačilo a ani množství imigračních úředníků, registračních pracovišť, sociálních pracovníků a dalších institucí a jedinců nebylo včas připraveno čelit tomuto nenadálému výkyvu.

Dalším problémem migračního modelování a očekávání je z části náhodná a z části systematická povaha migračních proudů. Nevystačíme si zde s klasickými metodami časových řad, kdy je budoucí vývoj projektován na základě minulého vývoje, ale je nutné zvažovat pokročilejší modely, které budou muset být determinovány buď komponentami, které migraci vysvětlují, nebo doplňujícími vysvětlujícími proměnnými. U procesu migrace neexistují pevně dané zákonitosti pro projekci jako v případě úmrtnosti (a po akceptaci určitých omezení i v případě plodnosti). Obtížnější v případě migrace je skutečnost, že migranti často volí některé země pouze jako tranzitní, přičemž tento tranzit může mít povahu krátkodobého i dlouhodobého setrvání. Příchod do Evropy skrz některou z jižních nebo východních zemí může být pro některé migranty krátkodobým procesem, pokud jejich žádosti o azyl, umístění a začlenění budou rychle vyřízeny a oni se tak snadno dostanou do cílové země. Pokud se jakýkoliv administrativní úkon v rámci tranzitní země zpozdí, nebo v důsledku politické situace změní, migranti mohou zůstat v tranzitní zemi velmi dlouho, což dále ovlivní jejich chování a rozhodování. Někteří mohou v tranzitní zemi zůstat natrvalo, což z této země vytvoří zemi cílovou, jiní mohou být po uplynutí zákonných lhůt deportováni zpět do svých domovských zemí a cesta do Evropy se jim tak nadlouho uzavře. U jiných zase může dojít ke změně preferencí své cílové země, neboť se v rámci čekacího procesu ukáže, že původní cílová země není v dohledném horizontu dosažitelná. Jiným faktorem můžou být tzv. přerozdělovací kvóty, o kterých Evropská unie stále jedná, a které migrantům jejich cílovou zemi systematicky určí. Tím se vlastně zcela eliminuje faktor preference a rozdělení migrantů z tranzitních zemí do zemí cílových bude determinováno pouze úředním aparátem.

Přestože je migrace důležitou proměnnou v populačních projekcích, často se předpokládá, (především pak u malých územních celků jako jsou například města, okresy a další územně-správní celky jednotlivých území), že migrační saldo (tedy rozdíl přistěhovalých a vystěhovalých) je nulové. V případě, že se v expertním očekávání usuzuje na konkrétní kladnou či zápornou hodnotu, většinou se koriguje jen výsledný počet obyvatel specifický podle pohlaví, nikoliv však již specifický podle věku. V případě celých zemí (a to nejenom Evropy) tento zjednodušující přístup použitelný není, respektive nikdy neposkytne relevantní a vypovídající výsledky. Migrační vlna je do některých evropských zemí takové velikosti, že desetitisíce obyvatel v rámci vybraného spektra nejčastěji migrujících věkových skupin má sílu ovlivnit strukturu celé výchozí populace (viz publikace Lindha, 2003, nebo Greenwooda, 2005). Z historie víme, že existovaly roky, ve kterých statistici pro některé evropské země zjistili přibližně nulové saldo čisté migrace. Tato situace však v současné době není aktuální u žádné ze zemí V4, ani u jiných evropských zemí. Významné kladné migrační saldo u tranzitních zemí se v budoucnu navíc pravděpodobně promění v záporné.

Obrázek 4: Počet (x-x+5)-letých imigrantů podle pohlaví ve vybraných státech EU



Zdroj: Eurostat (2016), vlastní zpracování

Závěr

Cílem článku bylo poukázat na současnou imigrační situaci v EU, diskutovat výzvy pro modelový aparát v oblasti imigrace do Evropské unie a nalézt možná řešení. Vývoj imigrace byl představen na datové základně zemí V4 a Německa. Byl zkoumán vývoj počtu imigrantů do vybraných států EU a počet podaných žádostí o azyl v těchto zemích, porovnáván počet imigrantů na 1000 obyvatel v jednotlivých státech a popisovány věkově a pohlavně specifické struktury imigrantů ve sledovaných zemích. Upozorněno bylo hlavně na nestejnou metodiku měření a na prodlevy v pořizování statistických údajů o procesu migrace. Tyto prodlevy se pak přenáší od lokálních statistických úřadů, přes nadnárodní společnosti jako je Eurostat, OECD, mezinárodní sbírky, nadace, fondy a dobrovolnické organizace až k akademicko-vědecké sféře.

Hlavní výzvy pro demografické modelování vyplývají jednak z nedostatečné datové základny a jednak také z části náhodné a z části systematické povahy migračních proudů. V rámci budoucího výzkumu (jako oporu pro dílčí výsledky jednotlivých zemí) se jistě nabízí použití modifikovaného Lee-Carterova modelu pro případ migrace, modelu lidského kapitálu, nebo modifikovaného gravitačního modelu (viz studie Greenwooda, 2005). Všechny tyto přístupy jsou ovšem založeny na předpokladu, že je k dispozici kvalitní a kontinuální datová základna. I tak je ovšem nutné brát v úvahu, zdali jsou publikovaná data za různé země srovnatelná, tj. zda se jedná o skutečné hodnoty pořízené matrikami (popř. příslušnými úřady konkrétních zemí), nebo odhady založené na modelech či odvozené z jiných ukazatelů. V takovémto případě by totiž bylo možné tyto země srovnávat jen tehdy, pokud by technika odhadů či odvozování z jiných ukazatelů bylo vzájemně srovnatelné.

Modifikovaný Lee-Carterův model společně s modifikovaným gravitačním modelem se nabízí jako nejlepší doporučení směřování budoucího výzkumu, neboť pro modelování migrace je třeba nejen vědět, kam migranti budou směřovat, ale odkud a s jakým důvodem přijdou. Zahrnutí dalších proměnných do modelů, jako jsou např. individuální preference, hospodářská vyspělost cílových zemí, ochota obyvatelstva migranty akceptovat, ekonomicko-politická situace zdrojových zemí atp. jsou důležité vysvětlující faktory, bez kterých se fungující migrační modely neobejdou. Pro kvantitativní analýzu je nejprve nutné tyto proměnné nějakým způsobem a nějakou škálou změřit. Následně pak vyřešit jejich implementaci do existujících konceptů migračních modelů.

Poděkování: Tento článek byl zpracován za podpory prostředků dlouhodobého koncepčního rozvoje vědy a výzkumu Fakulty informatiky a statistiky Vysoké školy ekonomické v Praze (IP 400040).

Literatura a zdroje dat

- Košťál, J. 2013. *Vybrané metody vícerozměrné statistiky (se zvláštním zaměřením na kriminologický výzkum)*. Praha: Institut pro kriminologii a sociální prevenci.
- Arlt, J., Arltová, M. (2011). Mortality forecasting on the base of Cointegrated Lee-Carter Method. In: *ASMDA 2011 – Applied Stochastic Models and Data Analysis*. Roma: Università di Roma, s. 81–87.
- Arltová, M. (2011). *Stochastické metody modelování a předpovídání demografických procesů [habilitační práce]*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 131 s.

- Booth, H., Tickle, L., Smith, L. (2005). Evaluation of the variants of the Lee-Carter method of forecasting mortality: a multi-country comparison. *New Zealand Population Review*, (31):1, s. 13–34.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. (1970). *Time series analysis: Forecasting and control*. San Francisco, Holden-Day.
- Buetner, T. (2002). Approaches and experiences in projecting mortality patterns for the oldest old. *North American Actuarial Journal*, (6):3, s. 14–25.
- Caswell, H., Gassen, N. S. (2015). The sensitivity analysis of population projections. *Demographic research*, (33):28, s. 801–840, doi: [10.4054/DemRes.2015.33.28](https://doi.org/10.4054/DemRes.2015.33.28)
- Ediev, D., Coleman, D., Scherbov, S. (2014). New Measures of Population Reproduction for an Era of High Migration. *Population space and place*, (20):7, s. 622–645.
- Eurostat (2016). Immigration by five year age group, sex and citizenship [migr_imm1ctz]. *Database by themes [online]*. [cit. 2016-03-04]. Dostupné z: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do>
- Greenwood, M. J. (2005). Modeling migration. *Encyclopedia of Social Measurement*, (2), Elsevier Inc., s. 725–734.
- Johnson, K. M., Field, L. M., Poston, D. L. Jr. (2015). More Deaths Than Births: Subnational Natural Decrease in Europe and the United States. *Population and Development Review*, (41):4, s. 651–680, doi: [10.1111/j.1728-4457.2015.00089.x](https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2015.00089.x)
- Kahanec, M., Zimmermann, K. F. (2010). Migration in an enlarged EU: A challenging solution? Five Years of an Enlarged EU, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, s. 63–94, doi: [10.1007/978-3-642-12516-4_5](https://doi.org/10.1007/978-3-642-12516-4_5)
- Lee, R.D., Carter, L.R. (1992). Modeling and forecasting U.S. mortality. *Journal of the American Statistical Association*, (87), s. 659–675.
- Lee, R.D., Tuljapurkar, S. (1994). Stochastic population forecasts for the United States: beyond high, medium, and low. *Journal of the American Statistical Association*, (89), s. 1175–1189.
- Leslie, P.H. (1945). On the Use of Matrices in Certain Population Mathematics. *Biometrika*, (33):3, s. 183–212.
- Lindh, T. (2003). Demography as a forecasting tool. *Futures*, (35):1 (The future of European Societal Bill), s. 37–48, doi:[10.1016/S0016-3287\(02\)00049-6](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(02)00049-6)
- Pflaumer, P. (1992). Forecasting US population totals with the Box-Jenkins approach. *International Journal of Forecasting*, (8):3, s. 329–338.
- Project Europe 2030 on the Challenge of Demography (2010), In: *Population and Development Review*, (36):3, s. 647–650, doi: [10.1111/j.1728-4457.2010.00350.x](https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2010.00350.x)
- Roubíček, V. (1993). Hlavní demografické trendy po II. světové válce. *Demografie*, (25):1, s. 13–20.
- Rowlands, D. (1999). Domestic Governance and International Migration. *World Development*, (27):8, s. 1477–1491.
- Sundbärg, A. G. (1923). *Bevölkerungstatistik Schwedens 1750-1900*. Stockholm, P. A. Norstedt & Söner.
- Šimpach, O., Langhamrová, J. (2014). Stochastic Modelling of Age-specific Mortality Rates for Demographic Projections: Two Different Approaches. In: *Mathematical Methods in Economics 2014*. Olomouc: Palacký University in Olomouc, s. 890–895.
- Šimpach O., Pechrová, M. (2016). The Challenges of Migration to the European Union for Demographic Modelling. In: *Proceedings of 3rd International Conference on European Integration 2016*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, s. 970–977.
- Wiśniowski, A. et al. (2015). Bayesian Population Forecasting: Extending the Lee-Carter Method. *Demography*, (52):3, s. 1035–1059.
- Zaiceva, A., Zimmermann, K. F. (2008). Scale, Diversity, and Determinants of Labour Migration in Europe. *Discussion paper series, IZA DP No. 3595*, Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit (Institute for the Study of Labor), July 2008.

Summary

Migration is currently a serious issue which is likely to be faced also by the next generation. In addition to the social consequences it will also bring changes in the population structure of European society. This article aims to highlight the current situation in the EU (Visegrad countries and Germany), to discuss the challenges for modelling the migration and point out possible solutions. Among the most important constraints that current migration research faces belongs lack of detail data, a delay in the publication of the data, and disparity of expert estimates within the publications of local authorities. Quality migration models will have to be an integral part of reliable demographic projections, because Europe is currently undergoing relatively rare historical changes.

Kontakty

Ondřej Šimpach
Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta informatiky a statistiky
Nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3
ondrej.simpach@vse.cz

Marie Pechrová
Ústav zemědělské ekonomiky a informací
Mánesova 75, 120 00 Praha 2
pechrova.marie@uzei.cz